

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-89484

(43) 公開日 平成9年(1997)4月4日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 8 F 3/08	3 1 1		F 2 8 F 3/08	3 1 1
F 2 8 D 9/02			F 2 8 D 9/02	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-244381

(22) 出願日 平成7年(1995)9月22日

(71) 出願人 000152480

株式会社日阪製作所

大阪府大阪市中央区伏見町4丁目2番14号

(72) 発明者 天野 宰

兵庫県宝塚市南口2丁目11-17

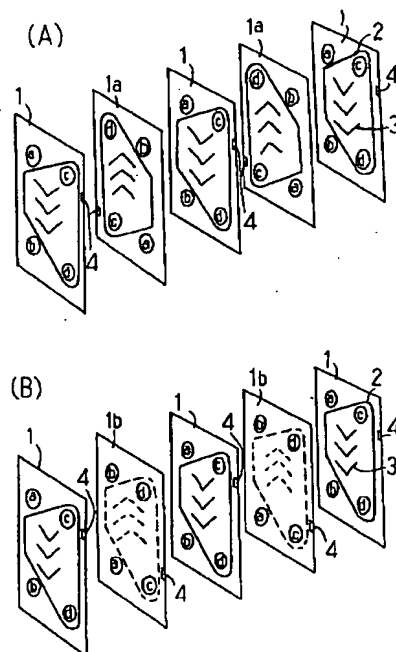
(74) 代理人 弁理士 江原 省吾 (外2名)

(54) 【発明の名称】 プレート式熱交換器

(57) 【要約】

【課題】 プレートの組み立て編成時、締付前に、外観チェックにてプレート編成方式の区別と編成ミスの有無を容易に判別でき、運転でのトラブル発生を防止することができるプレート式熱交換器を提供すること。

【解決手段】 1種類のプレートで交互に上下反転積層編成または上下及び表裏反転積層編成を行って2つの流体の流路を交互に形成し熱交換を行わせる形式のプレート式熱交換器において、各プレート1、1a、1bの外縁部の同一位置に、異形状部分4を形成し、この異形状部分4の配列状態によってプレートの編成方式を判別する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1種類のプレートで交互に上下反転積層編成または上下及び表裏反転積層編成を行って2つの流体の流路を交互に形成し熱交換を行わせる形式のプレート式熱交換器において、

各プレートの外縁部の同一位置に、異形状部分を形成し、この異形状部分の配列状態によってプレートの編成方式を判別することを特徴とするプレート式熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、1種類のプレートで交互に上下反転積層編成または上下及び表裏反転積層編成を行って2つの流体の流路を交互に形成し熱交換を行わせる形式のプレート式熱交換器におけるプレートの編成方式を容易に判別できるようにしたプレート式熱交換器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、1種類のプレートで交互に上下反転積層編成または上下及び表裏反転積層編成を行って2つの流体の流路を交互に形成し熱交換を行わせる形式のプレート式熱交換器においては、ガスケット装着面は、プレート表面の場合と、プレート裏面の場合とがあるため、通常、ガスケット装着溝の外周部、即ち、プレートの外周部の形状は表裏同一とされ、表裏の区別がつかない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記形式のプレート式熱交換器におけるプレートの積層編成方式は、上下反転積層編成方式とするか、または、上下及び表裏反転積層編成方式とするかは、使用する流体条件に合わせて選定されているが、プレートの組み立て編成後においては、どちらの積層編成方式で組み立て編成をしたのかを外観上で区別することができず、誤ったプレート編成のまま組み立てを行っても気付かずにそのまま運転スタートを行い、トラブルが発生する場合があった。

【0004】本発明の目的は、プレートの組み立て編成時、締付前に、外観チェックにてプレート編成方式の区別と編成ミスの有無を容易に判別でき、編成ミスによる運転でのトラブル発生を防止することができるプレート式熱交換器を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、1種類のプレートで交互に上下反転積層編成または上下及び表裏反転積層編成を行って2つの流体の流路を交互に形成し熱交換を行わせる形式のプレート式熱交換器において、各プレートの外縁部の同一位置に、異形状部分を形成し、この異形状部分の配列状態によってプレートの編成方式を判別するものである。

【0006】上記構成により、上下反転積層編成方式で編成された場合は、異形状部分がプレート1枚おきに上

下反転対象位置に配列することになる。

【0007】また、上下及び表裏反転積層編成方式で編成された場合は、異形状部分がプレート1枚おきに上下及び表裏反転対象位置に配列することになる。

【0008】従って、どちらの編成方式で編成したかの区別及び編成ミスの有無は、異形状部分の配列状態がプレート1枚おきに規則正しく配列されているか否かによって外観上から直ちに判別することができる。

## 【0009】

10 【発明の実施の形態】図1の(A)は本発明の説明に用いるプレート全体の概略構成を示す正面図、(B)は(A)を上下反転した状態のプレート全体の概略構成を示す正面図、(C)は(B)を表裏反転した状態のプレート全体の概略構成を示す正面図、(D)は本発明を実施するためにプレートの外縁部に形成した異形状部分の具体例を示す要部拡大正面図、(E)はその要部拡大側面図である。

20 【0010】図1の(A)において、1は正立状態のプレート、2はガスケット溝、3はヘリンボーン形状の突部、a、b、c、dは流体の通路孔、4は異形状部分を示している。

【0011】図1の(B)は、図1の(A)のプレート1を上下反転させたプレート1aを示しており、図1の(C)は、図1の(B)のプレート1aを表裏反転させたプレート1bを示す。これらのプレートは、すべて同一形状のものであるが、積層編成する場合の説明の便宜上、添字を付けて区別して使用するものとする。

30 【0012】各プレート1、1a、1bにおいて、図1の(A)と(B)とでは、ガスケット溝2の位相、ヘリンボーン形状の突部3の向き、各通路孔a～dの位置、異形状部分4の位置が上下反転した関係にあり、特に、異形状部分4の位置に注目すると、図1の(A)ではプレート1の右側面上にあるのに対して、図1の(B)ではプレート1aの左側面下にあることが理解できるものと思われる。

40 【0013】また、図1の(B)と(C)とでは、ガスケット溝2の位相、ヘリンボーン形状の突部3の向き、各通路孔a～dの位置、異形状部分4の位置が表裏反転した関係にあり、特に、異形状部分4の位置に注目すると、図1の(B)ではプレート1aの左側面下にあるのに対して、図1の(C)ではプレート1bの右側面下にあることが理解できるものと思われる。

【0014】各プレート1、1a、1bのガスケット装着面は、プレート1、1aの表面側及びプレート1bの表面側(即ちプレート1、1aの裏面側)となる場合とがあるため、ガスケット溝2の外周部の形状は、表裏で同一形状とされており、例えば、図1の(D)及び

50 (E)に示すように、略山形の凹凸部5を表裏対称で等ピッチで形成しており、この凹凸部5によって、プレートの曲げ強度を向上させており、異形状部分4は、凹凸

3

部5の山または谷の一部を変形させて形成した場合を例示している。即ち、図示例では、山の場合は低くし、谷の場合は浅くしている。

【0015】上記したプレートの積層編成方式の概略を図2の(A)(B)で説明する。まず、図2の(A)は、図1の(A)に示した正立状態のプレート1と、図1の(B)に示した上下反転状態のプレート1aとを交互に積層してプレート式熱交換器を編成する場合を分解斜視図として示しており、この場合、異形状部分4の位置は、プレート1枚おきに右側面上部と左側面下部とに配列されることになり、編成ミスがあれば、この配列状態が異なることになるため、外観上、直ちに判別する。

【0016】図2の(B)は、図1の(A)に示した正立状態のプレート1と、図1の(C)に示した上下及び表裏反転状態のプレート1bとを交互に積層してプレート式熱交換器を編成する場合を分解斜視図として示しており、この場合、異形状部分4の位置は、プレート1枚おきに右側面上部と右側面下部とに2列で配列されることになり、編成ミスがあれば、この配列状態が異なることになるため、外観上、直ちに判別する。

【0017】図3の(A)(B)は、図1の(D)(E)に示した異形状部分4の形状を採用した場合の図2の(A)(B)に対応した具体的な配列状態の要部拡大側面図である。

【0018】尚、異形状部分4の形状は、実施例の形状に限定されるものではなく、プレート編成状態での外観上から識別可能な他の形状とすることができることは明らかである。この場合、プレートの成形工程で同時に成形することが好ましいが、後工程で成形してもよい。また、異形状部分4の形成位置は、実施例の位置に制限されず、しかも、各プレートの外縁部の同一位置に1箇所だけ形成すればよい。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、プレート編成後、締付

4

前に、どちらの編成方式で編成したかの区別及び編成ミスの有無を、異形状部分の配列状態がプレート1枚おきに規則正しく配列されているか否かによって外観上から直ちに判別することができ、編成ミスがあれば、正しく編成をし直して締付を行うことができ、運転時のトラブルの発生を防止することができる。しかも、異形状部分の成形は、特別の加工・工程を必要とせず、プレート成形加工と同時に行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】(A)は本発明の説明に用いるプレート全体の概略構成を示す正面図、(B)は(A)を上下反転した状態のプレート全体の概略構成を示す正面図、(C)は(B)を表裏反転した状態のプレート全体の概略構成を示す正面図、(D)は本発明を実施するためにプレートの外縁部に形成した異形状部分の具体例を示す要部拡大正面図、(E)はその要部拡大側面図。

20 【図2】(A)は、図1の(A)に示した正立状態のプレート1と、図1の(B)に示した上下反転状態のプレート1aとを交互に積層してプレート式熱交換器を編成する場合の分解斜視図、(B)は、図1の(A)に示した正立状態のプレート1と、図1の(C)に示した上下及び表裏反転状態のプレート1bとを交互に積層してプレート式熱交換器を編成する場合の分解斜視図。

【図3】(A)(B)は、図1の(D)(E)に示した異形状部分4の形状を採用した場合の図2の(A)(B)に対応した具体的な配列状態の要部拡大側面図。

【符号の説明】

- 1 正立状態のプレート
- 1a 上下反転状態のプレート
- 1b 上下及び表裏反転状態のプレート
- 2 ガスケット溝
- 3 ヘリンボーン形状の突部
- 4 異形状部分
- 5 プレートの外縁部の略山形の凹凸部

